

КАРТА ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	КТ-4.1-6.4-77
УСТАНОВКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 24 м	Разработана группой Укрмонтажоргстрой <sup>х)</sup> и ИНИБ Минмонтажспедстроя УССР  Скорректирована и рекомендована ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР для внедрения в строительное производство
Входит в комплект карт ККТ-4.1-1  Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций	Входит в комплект КТ-4.1-6.4-88

## 1. ОБЛАСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

1.1. Карта предназначена для организации труда рабочих при установке железобетонной стропильной фермы серии ПК-01-129 одноэтажных промышленных зданий.

1.2. Показатели производительности труда

	По карте	По ЕНиР
Выработка на 1 чел.-день, ферм	1,19	0,80
Затраты труда на одну ферму, чел.-ч	6,75	10,00

1.3. Снижение затрат труда и повышение выработки рабочих достигается за счет применения усовершенствованных приспособлений и оснастки для установки и временного крепления ферм.

## 2. УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕССА

2.1. К монтажу ферм можно приступать после установки связей на колоннах и укладки подкрановых балок, обеспечивающих устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированной части сооружения, а также после того, как бетон в замоноличенных стыках смонтированных конструкций достигнет не менее 70% проектной прочности.

2.2. До начала монтажа необходимо: завести на строительную площадку стропильные фермы и расставить их в зоне действия крана; выполнить инструментальную съемку отметок оголовков колонн и проверить их соответствие проектным; проверить соответствие проектным расстояний между осями колонн; очистить от грязи и ржавчины закладные детали; проверить геометрические размеры ферм; определить по нивелиру отметки оголовков колонн, а по ним - толщину стальных подкладок и заготовить их.

2.3. Работы следует выполнять, строго соблюдая правила техники безопасности и охраны труда рабочих согласно СНиП Ш-А. 11-70, § 14.

## 3. ИСПОЛНИТЕЛИ, ПРЕДМЕТЫ И ОРУДИЯ ТРУДА

3.1. Исполнители:

монтажник конструкций (он же электросварщик) У1 разряда	(M <sub>1</sub> )	- 1
монтажник конструкций (он же электросварщик) У	" (M <sub>2</sub> )	- 1
монтажник конструкций (он же электросварщик) 1У	" (M <sub>3</sub> )	- 1
монтажники конструкций (они же такелажники) III	" (M <sub>4</sub> , M <sub>5</sub> )	- 2

Примечание. Машинист крана У1 разряда в состав звена не входит.

<sup>х)</sup> г. Киев-40, ул. Ровенская, 10а.

## 3.2. Инструменты, приспособления и инвентарь

Наименование, назначение и основные параметры	ГОСТ, № чертежа	Количество, шт.
Лест монтажный	ГОСТ 1405-72	3
Кувалда (4 кг)	ГОСТ 11402-65	1
Щетка стальная	Каталог-справочник, ЦНИИТЭстроймаша, стр. 83	2
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-70	2
Зубило	ГОСТ 7211-72	2
Кисть-ручник	ГОСТ 10597-70	2
Комплект инструментов электро- сварщика	-	2
Ключи гаечные двусторонние	ГОСТ 2839-71	2
Рулетка	РС-20, ГОСТ 7502-60	1
Метр стальной складной	ГОСТ 7253-54	2
Отвес	О-200, ГОСТ 7948-71	2
Траверса с захватами для дистанцион- ной расстроповки при монтаже ферм пролетом до 24 м	Чертеж 4960Р ПИ <sup>xx)</sup> Промсгазконструкция	1
Лестница длиной 3,4 м	Чертеж 5627Т-26 того же ПИ	3
Лестница приставная длиной 7,8 м с площадкой	Чертежи 5627Т-30 и 5627Т-31 того же ПИ	2
Распорка инвентарная	12 М-Р1, Чертеж 7521-06 того же ПИ	2
Кассета для фермы	Чертеж 4074 того же ПИ	2
Строп двухветвевой грузоподъемностью 2 т, длина ветвей 4 м	РЧ-507-72 <sup>xxx)</sup> ЦНИИОМТП	1
Оттяжка из пенькового каната диаметром 25 мм, длиной 20 м, с карабином на одном конце	-	4

x) 121019, Москва, Г-19, ул. Маркса и Энгельса, 7/10.

xx) 125080, Москва, А-80, Волоколамское шоссе, 1.

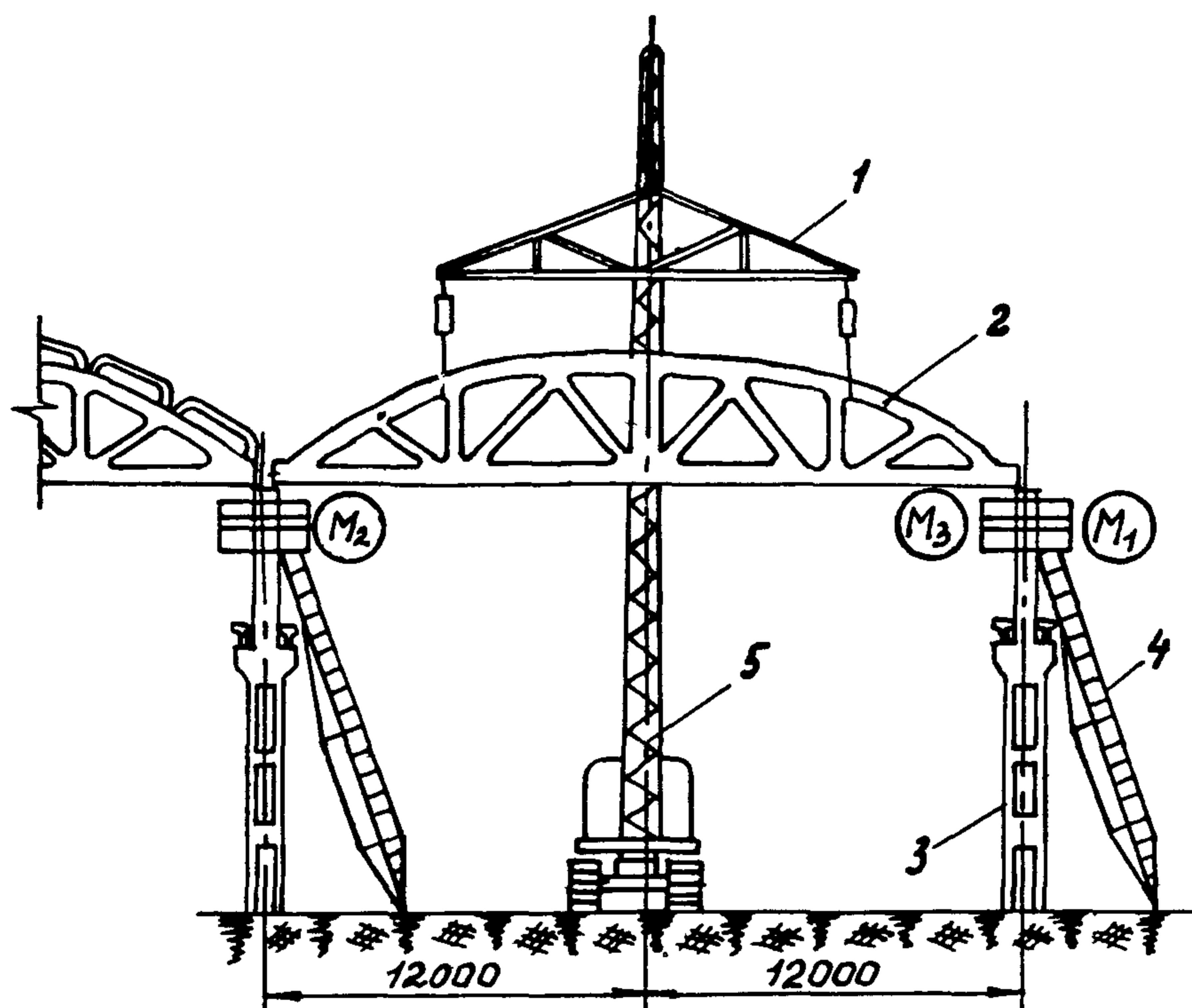
xxx) Рабочие чертежи можно приобрести в Бюро внедрения ЦНИИОМТП.

#### 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

4.1. Установку стропильной фермы производят в следующем порядке: строят ферму и прикрепляют к ней оттяжки; поднимают ферму краном; устанавливают ее на колонны; закрепляют ферму временными распорками; выверяют положение фермы; сваривают закладные детали колонны с закладными деталями фермы; расстроповывают ферму.

4.2. Выверку и временное закрепление устанавливаемой фермы выполняют с помощью распорок. Для сокращения времени монтажа и удобства расстроповки применяют захваты с дистанционным управлением.

#### 4.3. Организация рабочего места



$M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  — рабочие места монтажников

1 — траверса; 2 — устанавливаемая ферма; 3 — колонна; 4 — приставная лестница с площадкой; 5 — кран

## 4.4. График трудового процесса

КТ-4.1-6.4-77

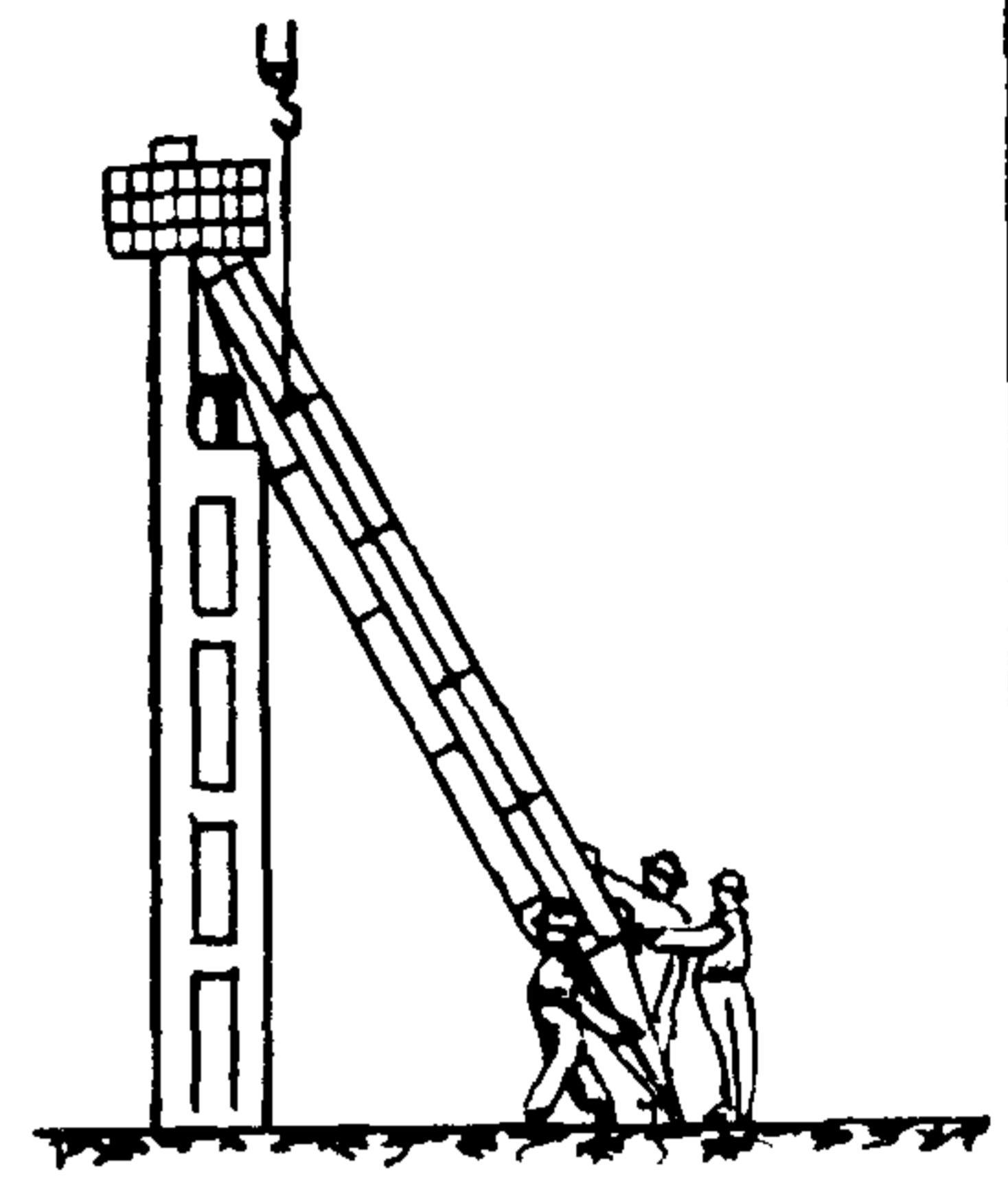
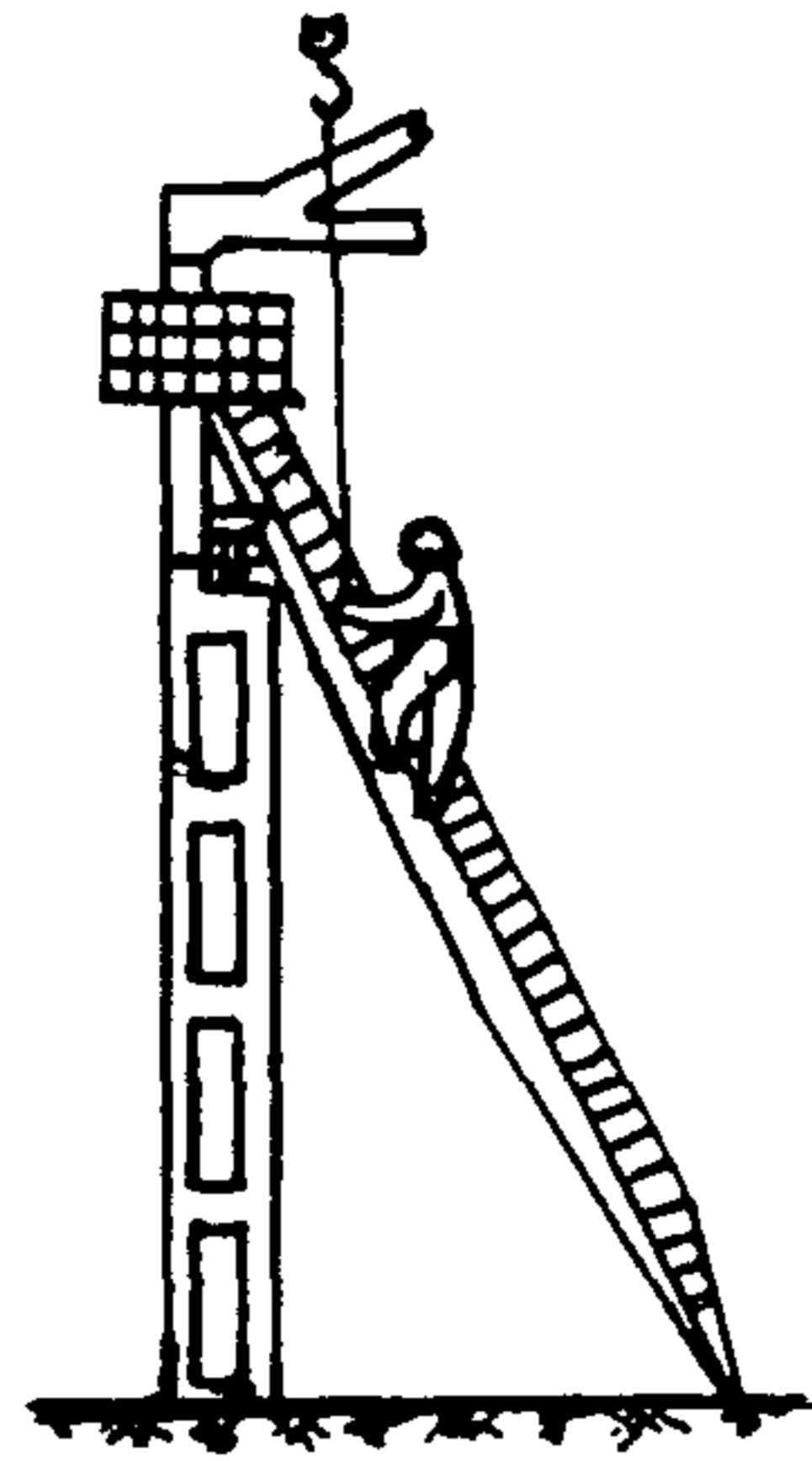
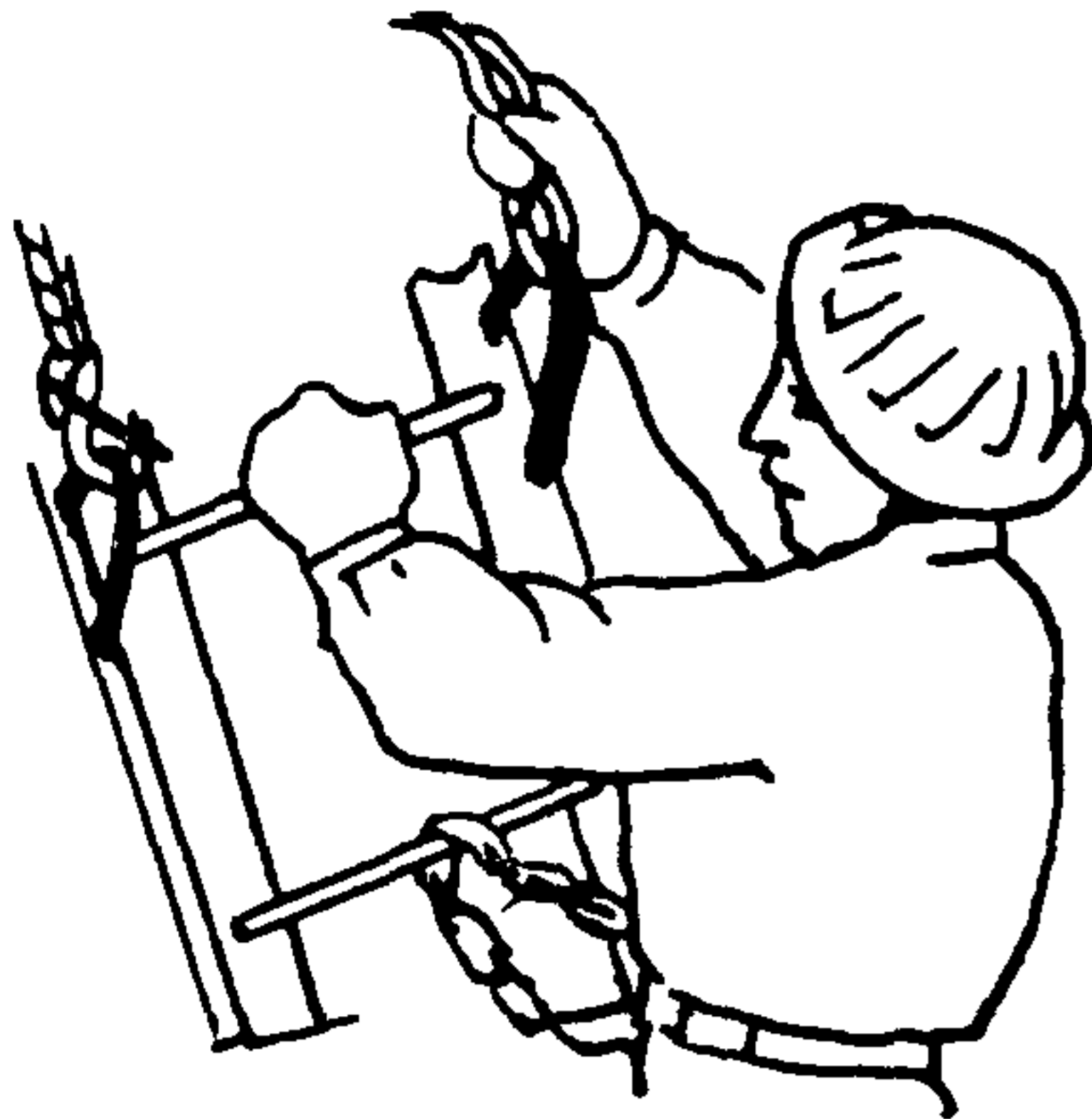
№ п/п	Наименование операции	Время, мин																Продолжительность, мин	Итого, мин
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80		
1	Подноска материалов и инструментов																	7	14
2	Установка приставных лестниц к колоннам																	18	54
3	Подготовка крана, строповка траверсы																	4 7	22
4	Очистка закладных деталей																	4	8
5	Проверка размеров фермы, нанесение монтажных рисок																	10	20
6	Установка приставных лестниц для строповки фермы																	7	7
7	Строповка фермы, крепление к ней оттяжек и распорок																	3 9	33
8	Подготовка мест установки фермы на колоннах																	11	22
9	Подъем фермы																	1 6	20
10	Установка фермы с закреплением ее временными распорками																	8	40
11	Выверка фермы, регулировка распорок																	5 15	55
12	Электросварка закладных деталей фермы и колонны																	20	40
13	Расстроповка и снятие оттяжек																	5	15
14	Подготовительные и заключительные работы																	5	15
15	Отдых																	8	40
Итого на одну ферму																			405

## 4.5. Описание операций

№ по графикау Наименование операций, их продолжительность, <sup>х)</sup> исполнители и орудия труда; характеристика приемов труда

1 Подвеска материалов и инструментов 7 мин. М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>.

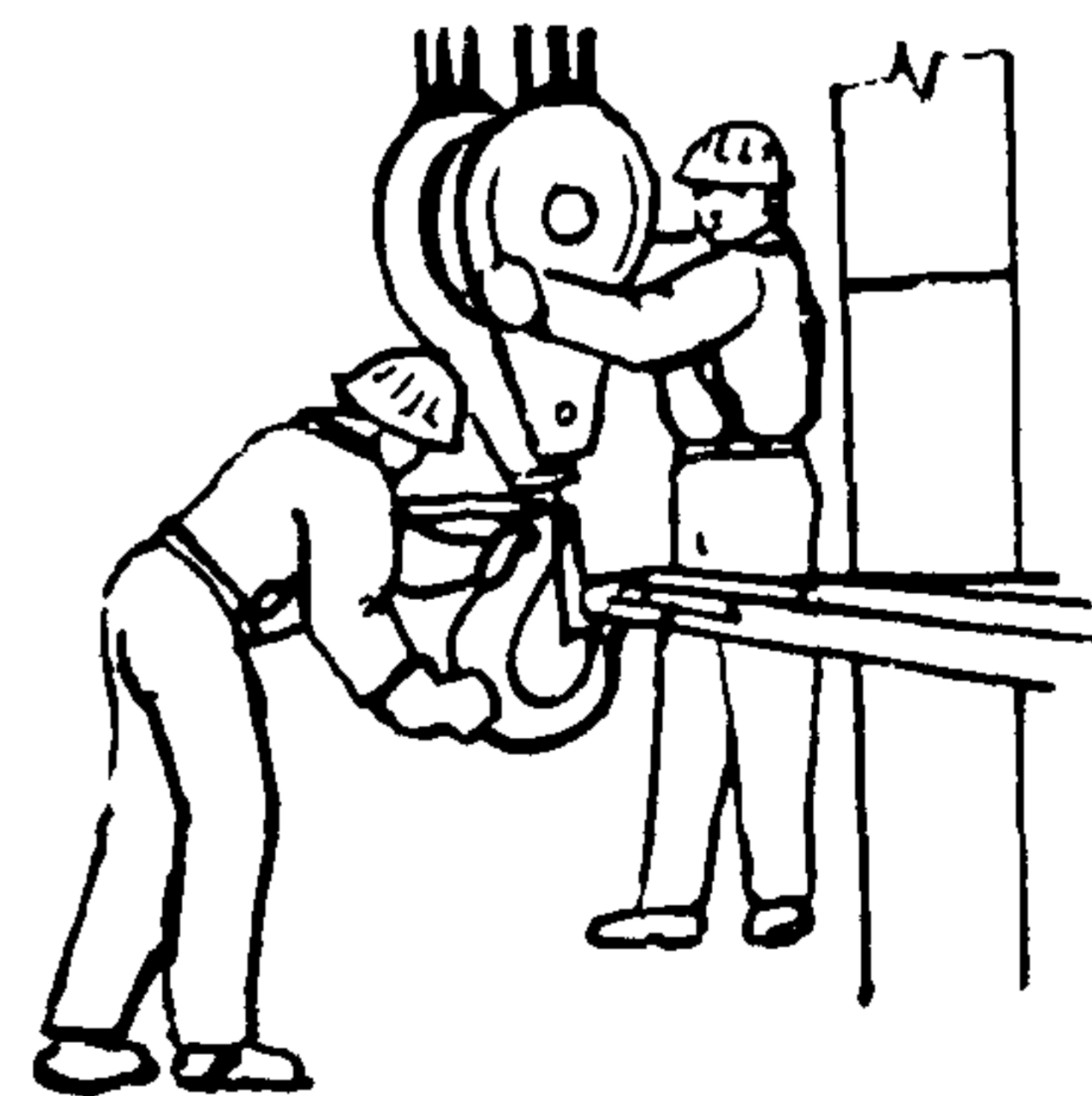
2 УСТАНОВКА ПРИСТАВНЫХ ЛЕСТНИЦ К КОЛОННАМ; 18 мин; М<sub>1</sub>, М<sub>4</sub>, М<sub>5</sub>; приставные лестницы, двухветвевой строп



По сигналу монтажника М<sub>1</sub> машинист крана подает крюк, а монтажник М<sub>4</sub> навешивает на него строп. Затем машинист крана подает крюк к месту строповки лестницы. Монтажник М<sub>5</sub> поднимается по лестнице, зацепляется за нее карабином предохранительного пояса и стропит лестницу: держась левой рукой за лестницу, правой он заводит крюк стропа в монтажную петлю лестницы, — после чего спускается вниз. Монтажник М<sub>1</sub> подает машинисту крана сигнал поднять лестницу. Монтажники, придерживая лестницу снизу, отводят ее от колонны, а машинист крана подает лестницу к месту установки, где монтажники устанавливают ее. После чего монтажник М<sub>4</sub> поднимается по лестнице и расстроповывает ее. Так же устанавливают вторую лестницу

3 ПОДГОТОВКА КРАНА, СТРОПОВКА ТРАВЕРСЫ; М<sub>1</sub>, М<sub>4</sub> — 7 мин; М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub> — 4 мин; траверса, рулетка

Монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>3</sub> с помощью рулетки определяют место стоянки крана и фиксируют его деревянным колышком. Машинист перемещает кран на отмеченное место и по сигналу монтажника М<sub>1</sub> подает крюк к траверсе. Монтажник М<sub>1</sub>, взявшись обеими руками за блок, помогает монтажнику М<sub>4</sub> завести крюк крана в серьгу траверсы



4 ОЧИСТКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ; 4 мин; М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>; щетки, молотки, зубила  
Монтажники М<sub>2</sub> и М<sub>3</sub>, находясь у противоположных концов фермы, с помощью стальных щеток, молотков и зубил очищают закладные детали от ржавчины и грязи

<sup>х)</sup> На одну ферму.

1

2

- 5 ПРОВЕРКА РАЗМЕРОВ ФЕРМЫ, НАНЕСЕНИЕ МОНТАЖНЫХ РИСОК; 10 мин;  $M_2$ ,  $M_3$ ; рулетка, метры, кисти-ручники

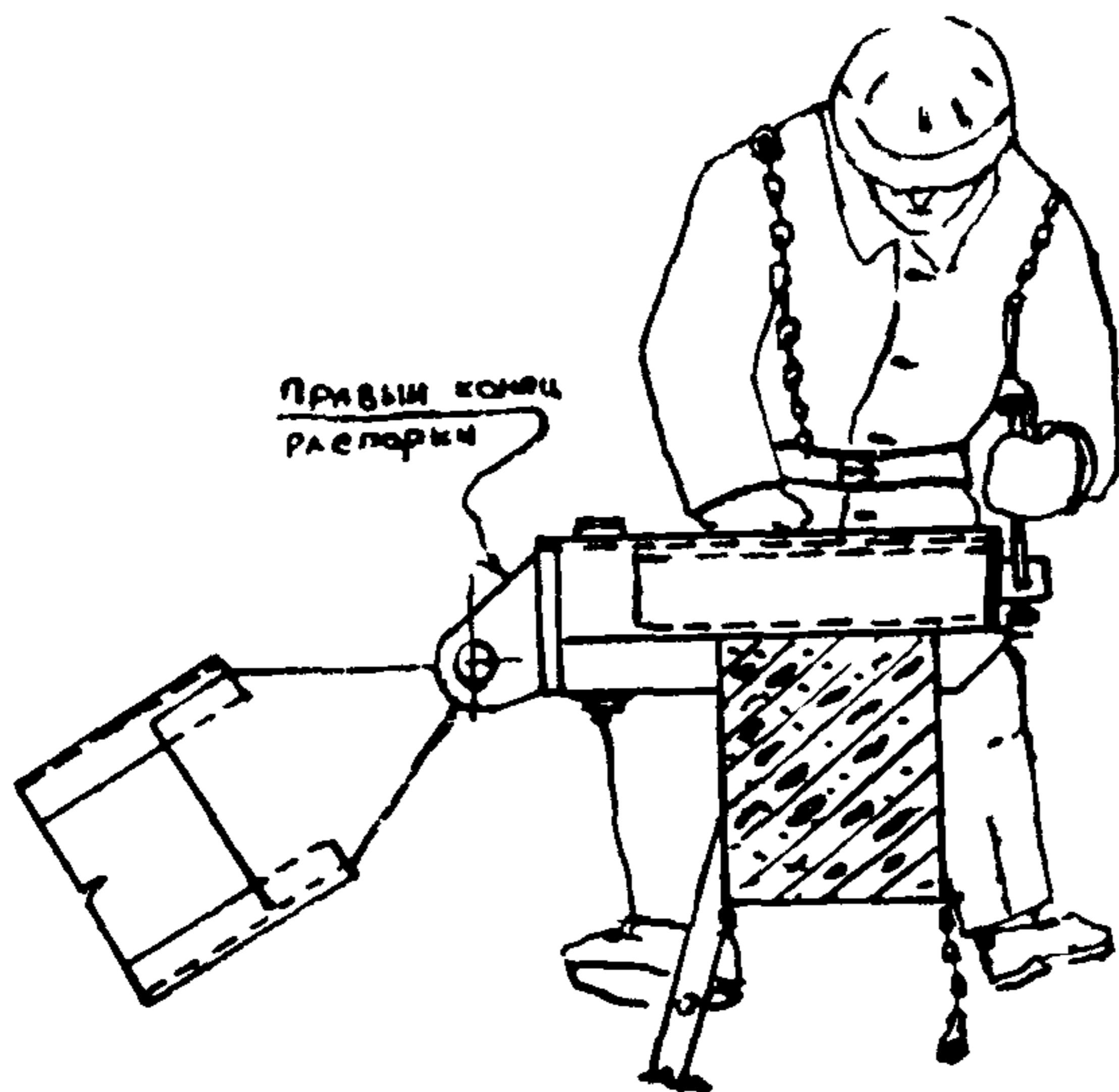
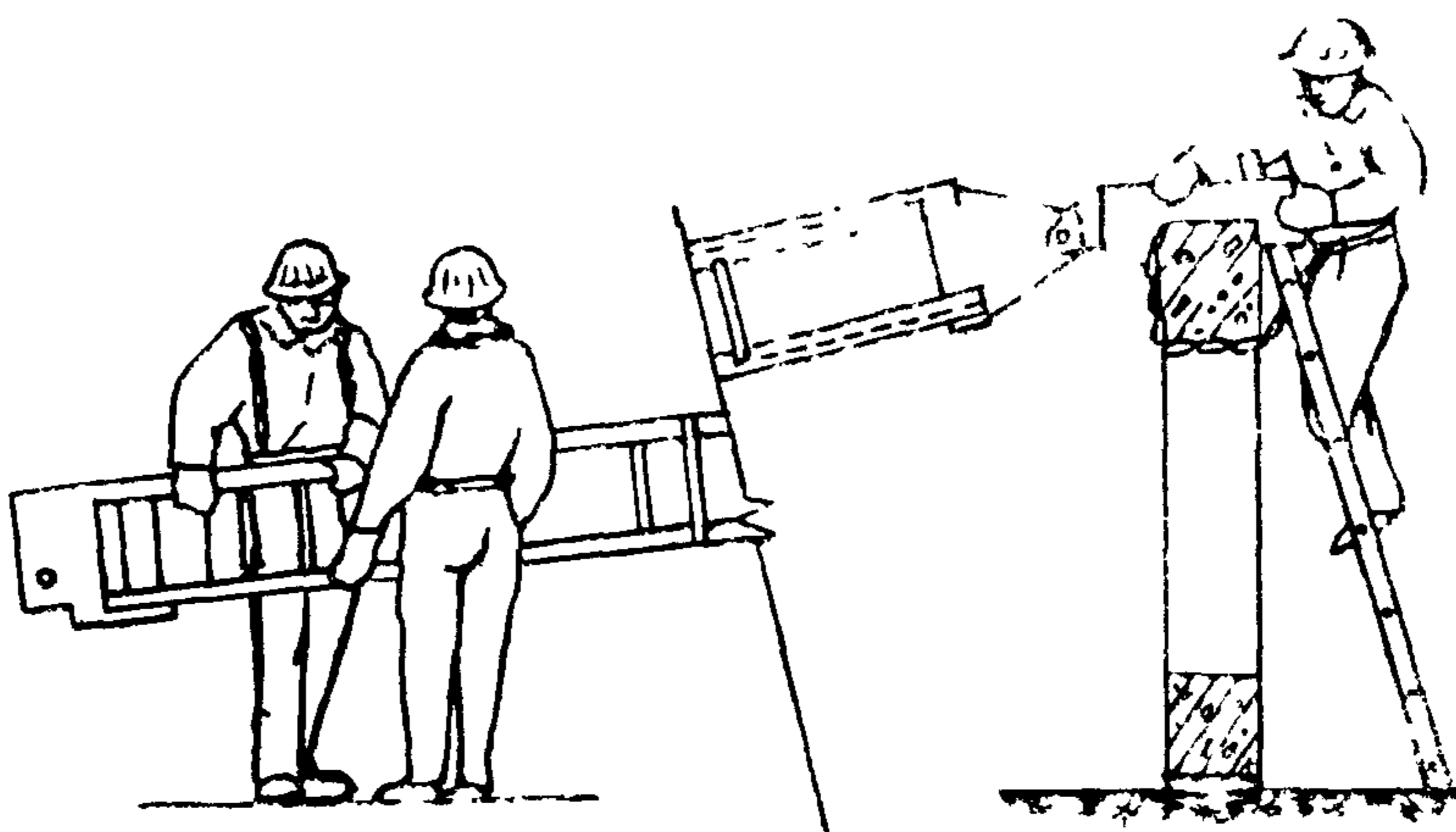
Монтажники  $M_2$  и  $M_3$  с помощью рулетки проверяют геометрические размеры фермы и расположение закладных деталей. После этого монтажник  $M_2$  метлом определяет место оси на торце фермы и наносит масляной краской риску. То же самое делает монтажник  $M_3$  на противоположном торце фермы

- 6 УСТАНОВКА ПРИСТАВНЫХ ЛЕСТНИЦ ДЛЯ СТРОПОВКИ ФЕРМЫ; 7 мин;  $M_5$ ; лестницы длиной 3,4 м

Монтажник  $M_5$  устанавливает три лестницы у мест строповки

- 7 СТРОПОВКА ФЕРМЫ, КРЕПЛЕНИЕ К НЕЙ ОТГЯЖЕК И РАСПОРОК;  $M_2$ ,  $M_3$  - 3 мин;  $M_1$ ,  $M_4$ ,  $M_5$  - 9 мин; траверса, распорки, оттяжки

По сигналу монтажника  $M_1$  машинист крана опускает траверсу к ферме. Монтажники  $M_2$  и  $M_3$  поднимаются по лестницам к местам строповки, берут левыми руками захваты, а правыми - стропы и вводят петли стропов между щеками захватов напротив подвижных пальцев. По сигналу монтажника  $M_1$  машинист крана замы-



кает электрическую цепь захвата, в результате чего подвижной палец входит через петлю строча в отверстие щеки захвата. Монтажник  $M_5$  крепит оттяжки за верхний пояс фермы у опорных узлов а также к левым концам распорок. Монтажник  $M_1$  поднимается по лестнице к месту установки распорок, а монтажники  $M_4$  и  $M_5$  поочередно подают ему правые концы распорок. Монтажник  $M_1$ , сидя на верхнем поясе фермы навешивает на него упор. Удерживая одной рукой упор от поворота, другой он завинчивает прижимной винт. Таким же способом он устанавливает вторую распорку

- 8 ПОДГОТОВКА МЕСТ УСТАНОВКИ ФЕРМЫ НА КОЛОННАХ; 11 мин;  $M_2$ ,  $M_3$ ; инструменты электросварщика

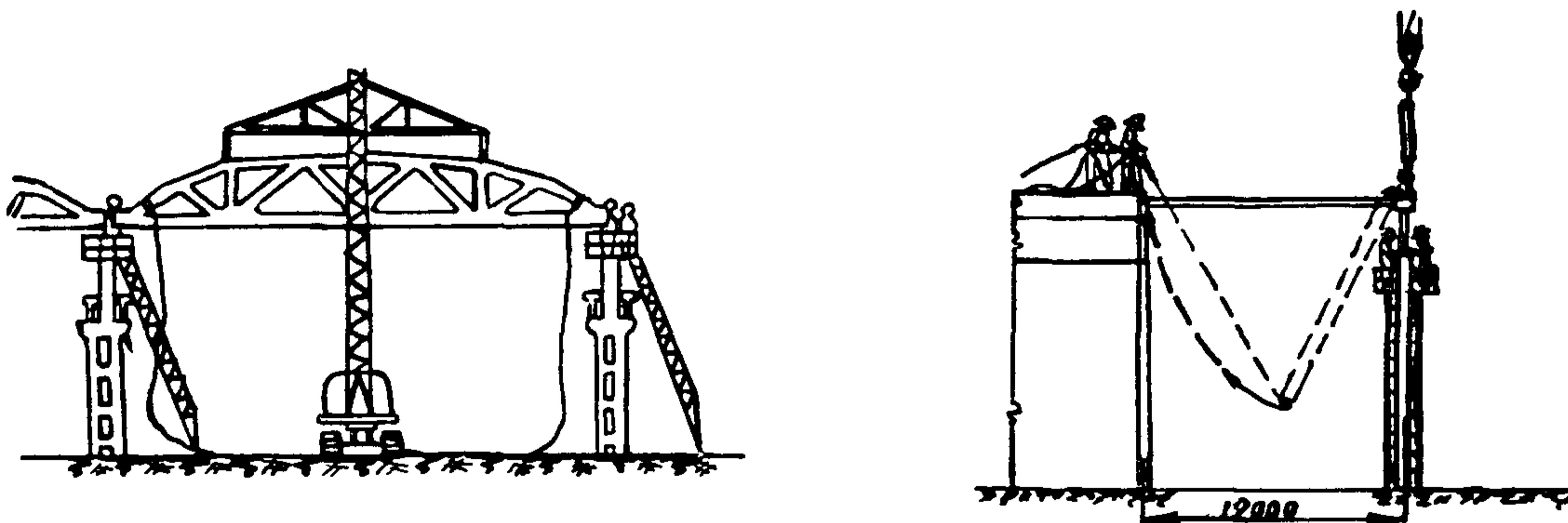
Монтажник  $M_3$  берет сумку с инструментами, стальную подкладку и поднимается по лестнице к оголовку колонны. Затем он укладывает подкладку на опорную площадку колонны и прикрепляет ее электросваркой. Монтажник  $M_3$  подготавливает опорную площадку для установки фермы на другой колонне

1

2

9 ПОДЪЕМ ФЕРМЫ;  $M_1, M_4, M_5$  - 6 мин;  $M_2, M_3$  - 1 мин; оттяжки

По сигналу монтажника  $M_1$  машинист крана приподнимает ферму на 10-20 см. Монтажники  $M_4$  и  $M_5$  проверяют правильность и надежность строповки, после чего монтажник  $M_1$  подает сигнал продолжить подъем. Машинист крана поднимает ферму, одновременно разворачивая ее, и подает к месту установки. Монтажники  $M_4$  и  $M_5$  с помощью оттяжек удерживают ферму от раскачивания и поворотов. Поднятую на 0,5 м над оголовками колонн ферму монтажники  $M_2$  и  $M_3$  удерживают руками

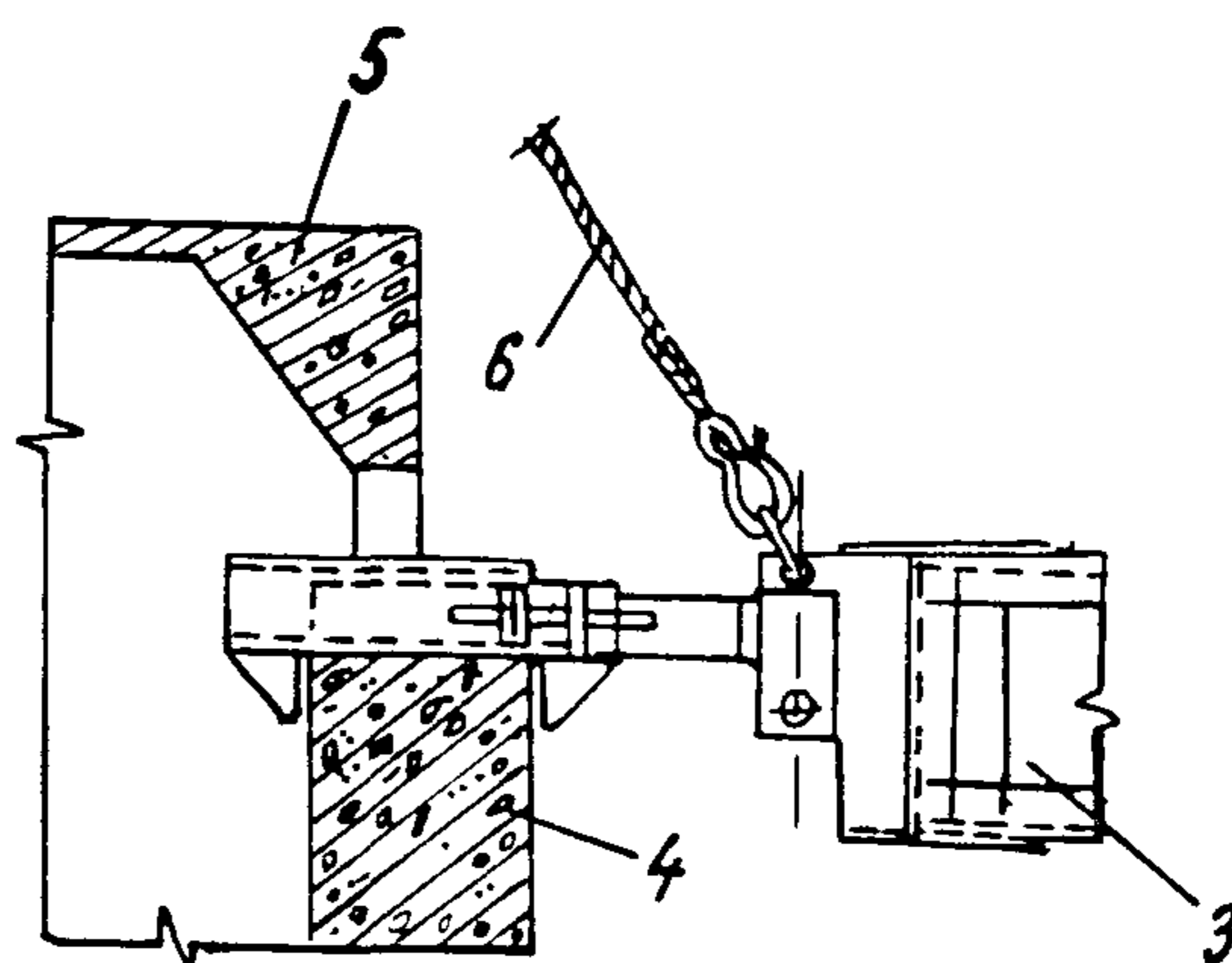
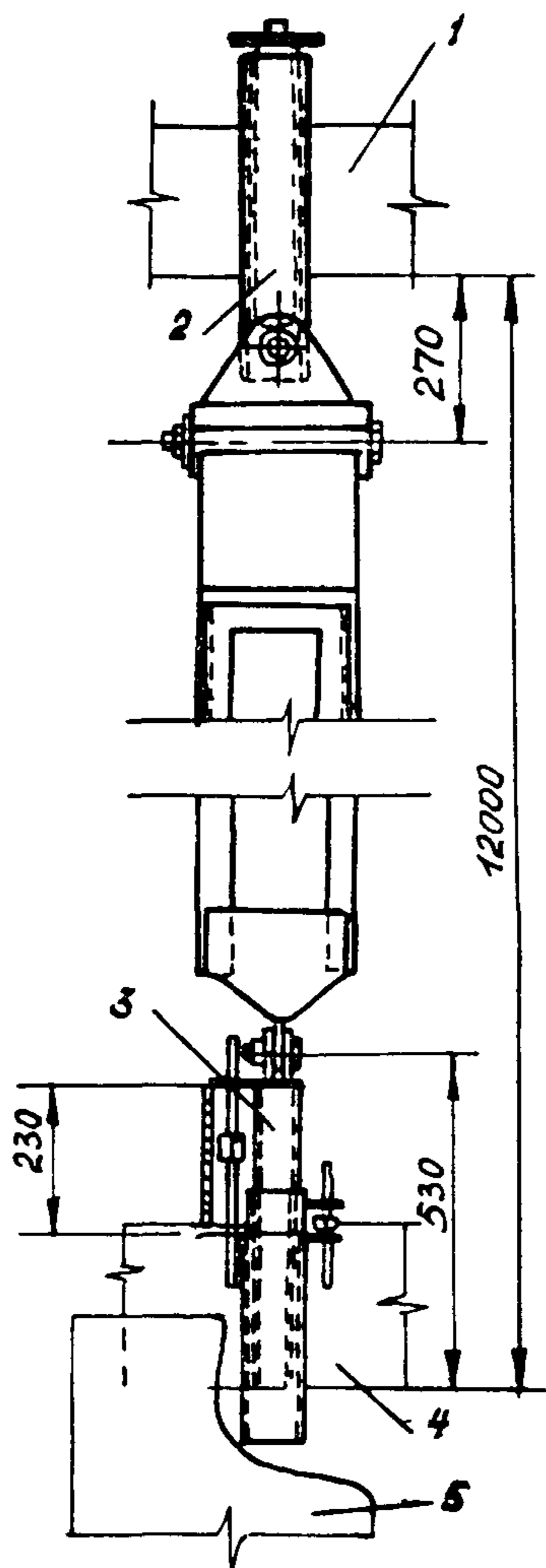
10 УСТАНОВКА ФЕРМЫ С ЗАКРЕПЛЕНИЕМ ЕЕ ВРЕМЕННЫМИ РАСПОРКАМИ; 8 мин;  $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5$ ; ломы, оттяжки, гаечный ключ

Монтажники  $M_1$  и  $M_3$ , стоя на площадке одной лестницы, а монтажник  $M_2$  - на площадке другой, наводят ферму на место установки, совмещают риски на ферме с рисками на колоннах и опускают ферму с помощью крана на колонны. Монтажники  $M_4$  и  $M_5$  поднимаются на покрытие смонтированного пролета и, зацепившись карабинами предохранительных поясов за монтажные петли плит покрытия, поднимают и устанавливают левые опоры распорок. Затем они с помощью каната, закрепленного за свободный конец распорки, поднимают ее на 5-10 см выше места упора и, оттягивая в сторону, заводят в гнездо. Один из монтажников соединяет болтом распорку с опорой (эту операцию он выполняет лежа на покрытии)

1

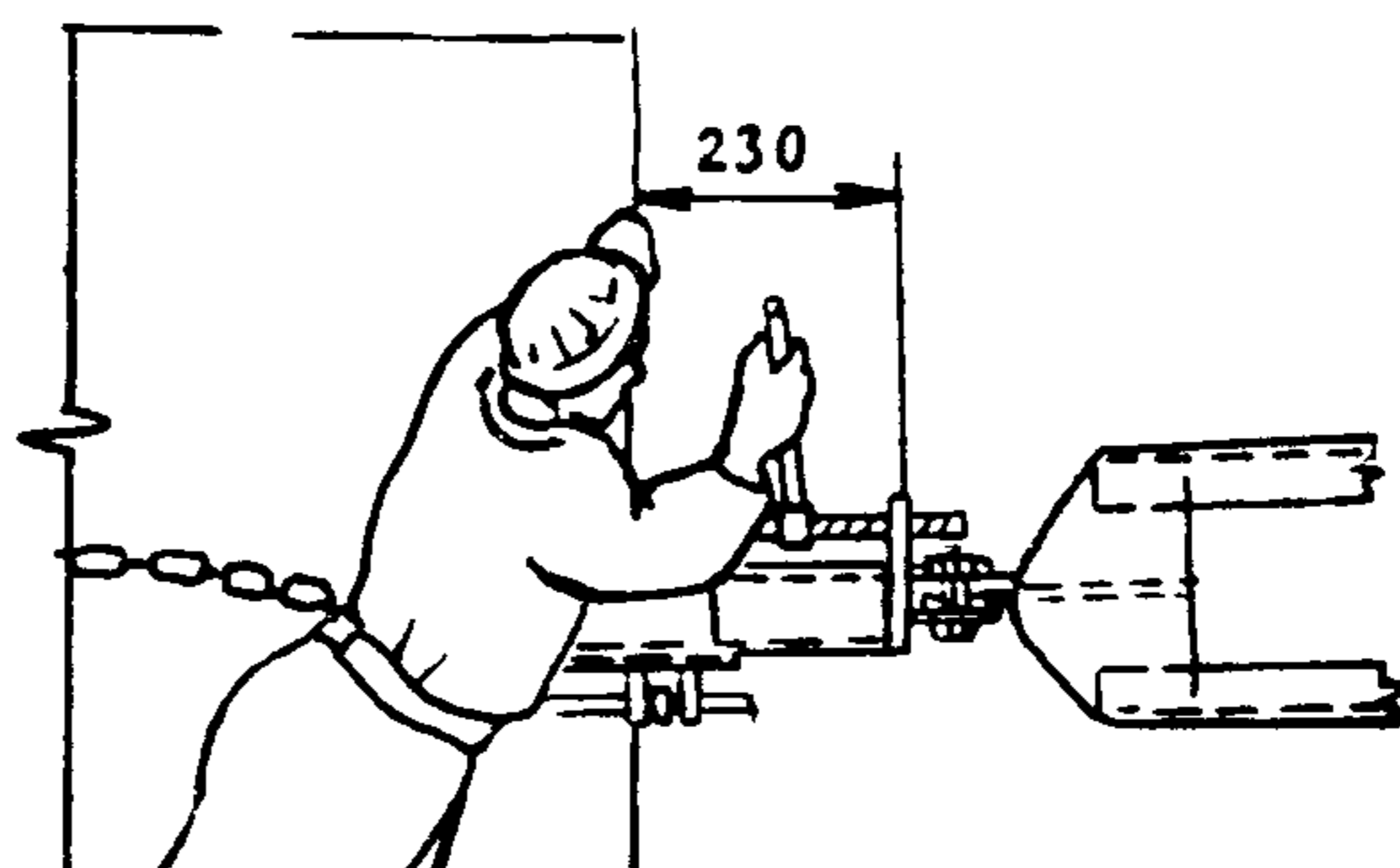
2

- 11 ВЫВЕРКА ФЕРМЫ, РЕГУЛИРОВКА РАСПОРОК;  $M_1, M_4, M_5$  - 15 мин;  
 $M_2, M_3$  - 5 мин; рулетка, метр, гаечные ключи



Распорка

- 1 - устанавливаемая ферма; 2 - правая опора; 3 - левая опора; 4 - ранее установленная ферма; 5 - плита покрытия; 6 - канат



Монтажник  $M_1$  выверяет положение фермы на опорных площадках колонны. Монтажник  $M_4$  на левой опоре первой распорки проверяет расстояние между опорами регулировочного винта. Монтажник  $M_5$  проверяет расстояние между щеками регулировочного винта на левой опоре второй распорки. В случае несоответствия расстояний между опорами регулировочных винтов монтажник  $M_4$  ключом регулирует их. Монтажник  $M_5$  выполняет аналогичные операции на другой опоре

- 12 ЭЛЕКТРОСВАРКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ФЕРМЫ И КОЛОННЫ; 20 мин;  $M_2, M_3$ ; инструменты электросварщика

Монтажник  $M_3$  сваривает закладные детали стыка фермы с колонной. Одновременно монтажник  $M_2$  сваривает детали стыка на другой опоре

- 13 РАССТРОПОВКА И СНЯТИЕ ОТТЯЖЕК; 5 мин;  $M_1, M_4, M_5$

По сигналу монтажника  $M_1$  машинист крана размыкает электрическую цепь и освобождает стропы. Монтажник  $M_1$  на одном конце фермы и монтажник  $M_4$  на другом снимают оттяжки, которые собирает монтажник  $M_5$